

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



Геология

630007, г. Новосибирск,
Красный проспект, д. 1, оф. 305
Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, а/я 190
Тел.: (383) 204-96-95; тел./факс: (383) 332-17-47
E-mail: contacts@geologika.ru

ИНН 5406559430;
КПП 540601001;
р/с 40702810100430009519; БИК 044525411
к/с 30101810145250000411;
в филиале «Центральный» Банка ВТБ ПАО

ИСПЫТАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРОПАНТА

RCS OGR S 20/40

Начальник НЛЦ

Заведующий лабораторией материалов ГРП

Инженер НЛЦ



С.В. Парначев

А.В. Ткаченко

В.А. Воронцов

Отчёт подготовлен: 22.12.2020

Отчёт № 1701/253/20

Оглавление

Введение	3
1 Методики выполнения измерений	4
2 Результаты выполнения измерений	5
2.1 Результаты измерения гранулометрического состава	5
2.2 Результаты измерения насыпной плотности	6
2.3 Результаты измерения кажущейся плотности	7
2.4 Результаты измерения абсолютной плотности	7
2.5 Результаты измерения растворимости в соляной кислоте	7
2.6 Результаты измерения растворимости в смеси кислот	7
2.7 Результаты измерения мутности	8
2.8 Результаты измерения сопротивления раздавливанию	8
2.9 Результаты измерения сферичности и округлости	9
2.10 Фотографии	10
3 Заключение	11

Введение

Проба RCS OGR S 20/40 для выполнения испытаний в АО «Геологика» предоставлена ООО «РСС Технолоджи». Фотография пробы представлена на Рисунке 1.

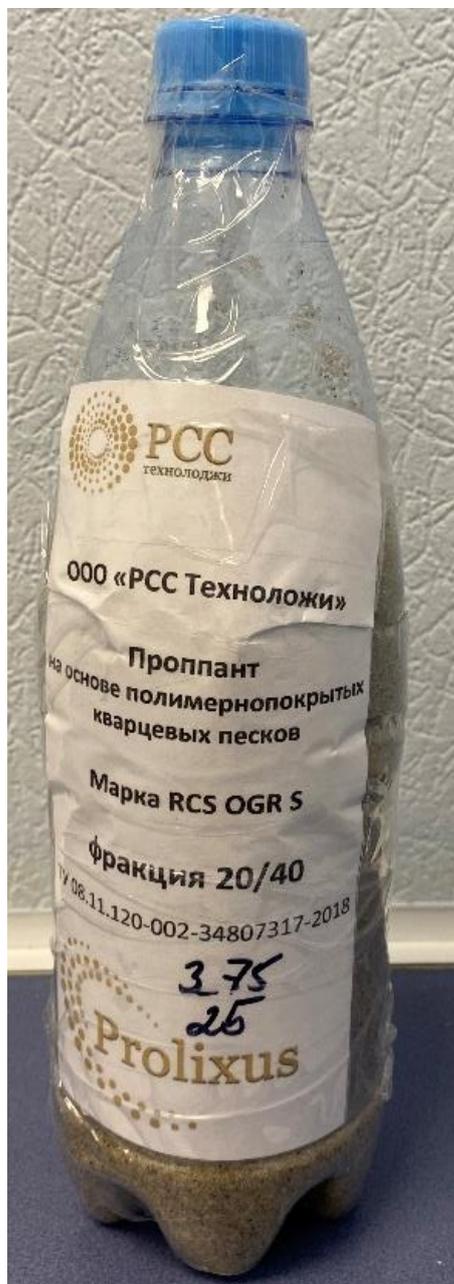


Рисунок 1 – Фотография пробы

1 Методики выполнения измерений

1.1. Измерения физико-механических свойств

Измерения физико-механических свойств пробы пропанта проведены в соответствии с требованиями стандартов ISO 13503-2:2006 и ГОСТ Р 54571-2011 (табл. 1).

Таблица 1 – Соответствие разделам стандартов ISO 13503-2:2006 и ГОСТ Р 54571-2011

Испытание	Раздел ISO 13503-2:2006
Ситовый анализ	6.4
Сферичность и округлость	7.4
Растворимость в смеси кислот	8.4
Мутность	9.5
Насыпная плотность	10.3
Кажущаяся плотность	10.4
Абсолютная плотность	10.5
Сопротивление раздавливанию	11.5
Испытание	Раздел ГОСТ Р 54571-2011
Растворимость в соляной кислоте	8.6

2 Результаты выполнения измерений

2.1 Результаты измерения гранулометрического состава

Таблица 2 – Результаты измерения гранулометрического состава

№ Испы- тания	Сита, меш							Поддон	Массовая доля основ- ной фрак- ции, %
	16	20	25	30	35	40	50		
1	0,00	0,11	9,47	18,77	42,68	27,73	1,24	0,00	98,65
2	0,00	0,10	9,34	17,85	44,68	26,86	1,17	0,00	98,73
Среднее, %	0,00	0,11	9,41	18,31	43,68	27,30	1,21	0,00	98,69

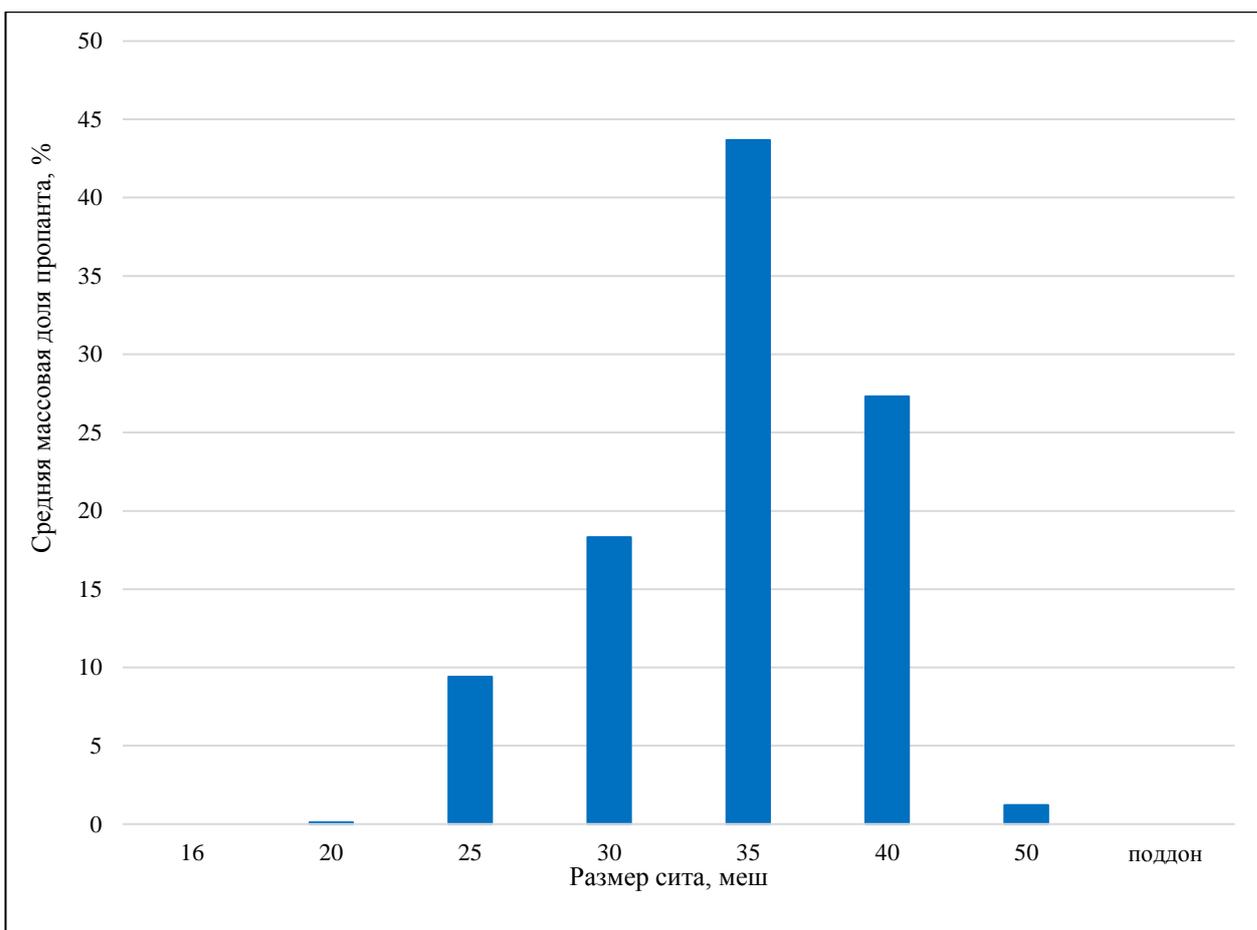


Рисунок 2 – Распределение частиц пропанта на ситах

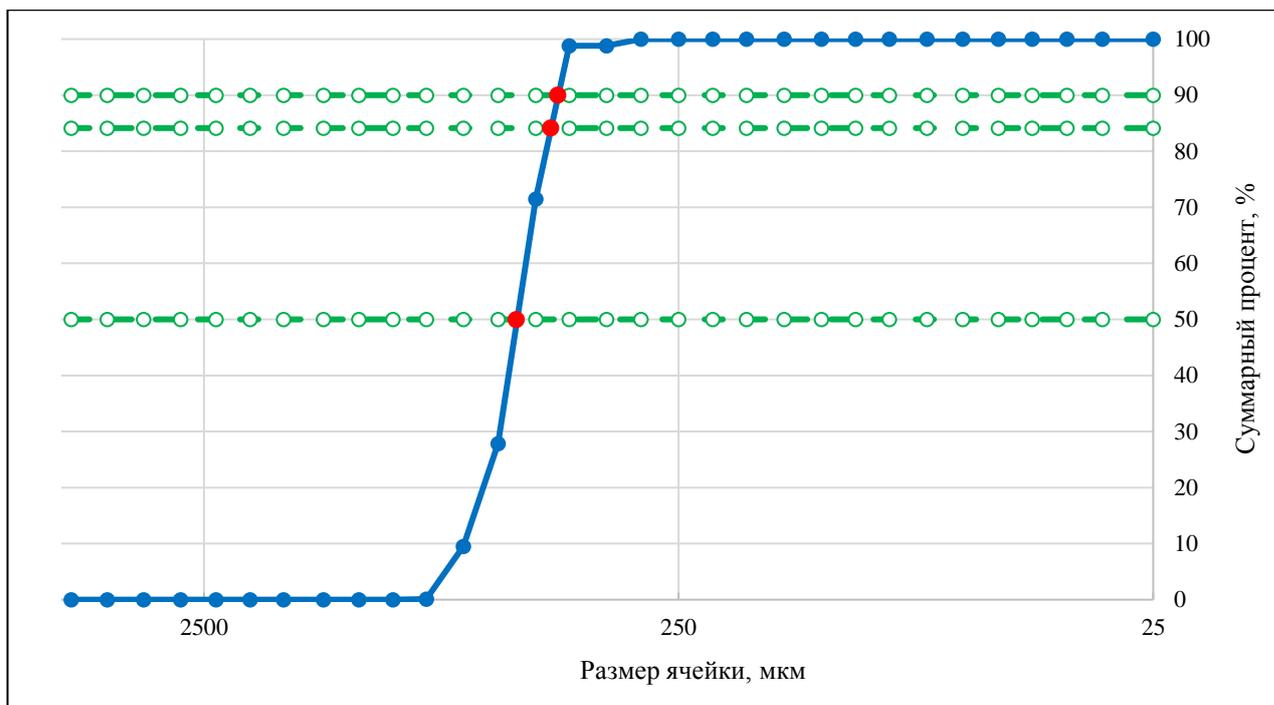


Рисунок 3 – Распределение размера частиц пропанта

Таблица 3 – Результаты статистического анализа размеров частиц пропанта

Средний диаметр, мм	Медианный диаметр, мм	$d_{84,13}$, мм	d_{90} , мм
0,475	0,549	0,465	0,449

2.2 Результаты измерения насыпной плотности

Таблица 4 – Результаты измерения насыпной плотности пропанта

№ Испытания		Среднее значение насыпной плотности, г/см ³
1	2	
1,46	1,47	1,47

2.3 Результаты измерения кажущейся плотности

Таблица 5 – Результаты измерения кажущейся плотности пропанта

№ Испытания		Среднее значение кажущейся плотности, г/см ³
1	2	
2,52	2,52	2,52

2.4 Результаты измерения абсолютной плотности

Таблица 6 – Результаты измерения абсолютной плотности пропанта

№ Испытания					Среднее значение абсолютной плотности, г/см ³
1	2	3	4	5	
2,49	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50

2.5 Результаты измерения растворимости в соляной кислоте

Таблица 7 – Результаты измерения растворимости пропанта в соляной кислоте

№ Испытания		Среднее значение растворимости, %
1	2	
1,68	1,54	1,61

2.6 Результаты измерения растворимости в смеси кислот

Таблица 8 – Результаты измерения растворимости пропанта в смеси кислот

№ Испытания		Среднее значение растворимости, %
1	2	
4,18	4,49	4,34

2.7 Результаты измерения мутности

Таблица 9 – Результаты измерения мутности пропанта

№ Испытания		Среднее значение мутности, NTU
1	2	
7	6	7

2.8 Результаты измерения сопротивления раздавливанию

Таблица 10 – Результаты измерения сопротивлению раздавливания пропанта

Нагрузка, psi	№ Испытания			Среднее значение сопротивления раздавливанию, %
	1	2		
4000	2,09	1,90	1,98	1,99
6000	4,92	5,34	5,17	5,14
8000	10,23	9,30	9,57	9,70

2.9 Результаты измерения сферичности и округлости

Таблица 11 – Результаты измерения сферичности и округлости пропанга

Частица	Сферичность, у.е.	Округлость, у.е.
1	0,9	0,7
2	0,9	0,7
3	0,9	0,7
4	0,7	0,9
5	0,9	0,9
6	0,9	0,7
7	0,9	0,7
8	0,9	0,7
9	0,9	0,5
10	0,9	0,5
11	0,9	0,7
12	0,9	0,7
13	0,9	0,9
14	0,9	0,5
15	0,9	0,9
16	0,9	0,9
17	0,9	0,5
18	0,9	0,9
19	0,9	0,5
20	0,5	0,9
Среднее значение, у.е.	0,9	0,7

2.10 Фотографии



Рисунок 4 – Проба пропанта для измерения сферичности и округлости

3 Заключение

В таблице 12 приведены результаты проведенных испытаний пробы пропанта.

Таблица 12 – Результаты испытаний пробы пропанта

Параметры	Результат
Массовая доля основной фракции, %	98,69
Остаток на сите № 16, %	0,00
Проход через сито № 50, %	0,00
Насыпная плотность, г/см ³	1,47
Кажущаяся плотность, г/см ³	2,52
Абсолютная плотность, г/см ³	2,50
Мутность, NTU	7
Растворимость в соляной кислоте, %	1,61
Растворимость в смеси кислот, %	4,34
Сферичность, у.е.	0,9
Округлость, у.е.	0,7
Сопротивление раздавливанию при 4000 psi, %	1,99
Сопротивление раздавливанию при 6000 psi, %	5,14
Сопротивление раздавливанию при 8000 psi, %	9,70